

# 物流信息实时智能配对系统的设计与实现

## Design and Realization of Real-time Logistics Information Intelligent Matching System

陆科达, 吴洁明, 贺杰, 莫智懿

LU Ke-da, WU Jie-ming, HE Jie, MO Zhi-yi

(梧州学院计算机科学系, 广西梧州 543002)

(Department of Computer Science, Wuzhou University, Wuzhou, Guangxi, 543002, China)

**摘要:**利用手机 GSM/CDMA 网络、小灵通通信网络与互联网之间的通讯技术,以自主开发的专用配对引擎为核心,设计开发出物流信息实时智能配对系统。该系统将短信息数据,按特定的代码方式自动录入互联网服务器内的数据库,再根据配对策略进行智能配对处理,将配对结果生成适合于手机或小灵通接收的短信息,自动发送给信息需求方。该系统有利于运输业主与货主的信息沟通,减少运力空耗,使运力得到较好的利用。

**关键词:**短信息 智能配对 移动通讯 物流

**中图分类号:**TP311.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2009)04-0311-03

**Abstract:** Based on utilization of communication technology among mobile phone GSM/CDMA network, PHS short message network and internet, a real-time intelligent pair system, centering on special-purpose pair engine developed independently, was developed for logistics information. The data of short message are saved to database of internet server and proceed with matching strategy. The short message which adapt to mobile phone or PHS are created, and then message will be sold to clients. The system is beneficial to communication between transporter and shipper. The capability of transport is improved by reducing empty transport.

**Key words:** short message, intelligent matching, mobile telecommunication, logistics

物流业是由传统的运输业、仓储业和批发零售业发展起来的复合型新兴产业,其任务是尽可能降低物流的总成本,为顾客提供最好的服务。信息系统的建设和应用是物流现代化的主要内容。现代物流涉及社会、经济、生活等各个方面,承载着原材料供应商、生产制造商、零售商以及最终消费者的物品流动需求<sup>[1]</sup>。目前关于物流的研究较多,如:沈昕等<sup>[2]</sup>提出基于整合的物流信息平台构建,张恒峰等<sup>[3]</sup>提出基于 UML 的建模在物流信息平台中的应用,孙云山等<sup>[4]</sup>提出现代物流系统中信息技术的应用研究,施新辉<sup>[5]</sup>提出物流信息平台构建研究,赵争<sup>[6]</sup>提出省级物流信息平台的规划研究,董千里等<sup>[7]</sup>人提出的物流信息平台的区分及规划构建研究等等。上述研究主要针对于如何提高物流企业的运作效率,而对于货物流通行业中相当数量的中小型企业、货

物经销商、购物人员以及作为主要运力的车船主并不具备上网的条件和能力,无法直接从已有的公共信息平台获得所需的服务和信息等问题关注不多,货物流通行业中的一些其它需求仍然未能得到有效的解决。

我们在前期市场调查中发现,在货物流通市场上有大量的私人运力存在。这些运力的货物信息来源主要有 3 个方面:一是由老客户提供;二是在车场等待顾客随机上门;三是靠发送名片等方式进行宣传。由于缺乏有效的沟通机制,信息交流的渠道不够顺畅,货物信息和运力信息反馈速度太慢,导致经常出现“货主有货不能及时找到合适的车(船),车(船)主运力空闲找不到合适的货源”等“沟通难”问题。

针对上述问题,本文利用手机 GSM/CDMA 网络、小灵通通信网络与互联网之间的通讯技术,专门为满足货物流通行业的业务需要开发出能实现物流信息实时智能配对的公共信息系统。该系统将用户通过手机或小灵通发送的短信息数据,按特定的代码方式自动录入互联网服务器内的数据库,再根据

收稿日期:2009-08-05

作者简介:陆科达(1978-),男,讲师,软件设计师,主要从事计算机软件与理论研究工作。

配对策略进行智能配对处理,将配对结果生成适合于手机或小灵通接收的短信息,自动发送给信息需求方。该信息平台使广大车(船)主和货主可以通过简单的手机短信息、软件客户端或 Web 页面等方式发送物流信息,利用系统来完成车(船)主与货主之间供求信息的智能配对,使双方在最短的时间内得到各自所需信息,简单快捷地解决“沟通难”问题。

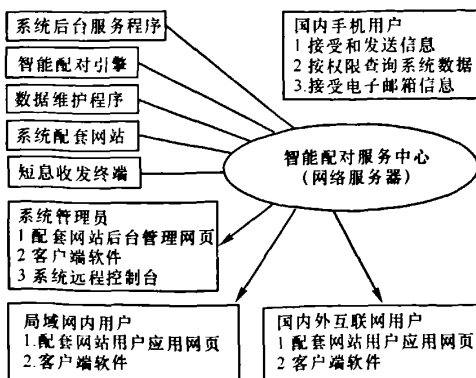
### 1 系统概述

系统集成网络即时通讯客户端、配套服务网站和独立的短信收发终端,是建立在互联网上的公共双向信息平台。系统使用互联网及移动通讯的各种技术,实现信息在微机与微机,移动通讯工具与微机,移动通讯工具之间的传播及智能匹配,并在移动通讯工具上实现信息的被动接收与主动查询双向流动功能。系统提供了方便灵活、功能强大的网络通讯环境,还可以通过统一的数据接口向用户提供更丰富的数据查询、点播、共享服务。此外,系统提供了强大的二次开发接口,用户可以根据需要对系统进行二次开发,方便与物流公司以及中、小企业现有的物流信息管理系统、企业 ERP 系统等进行集成应用。系统还内嵌了专用防火墙,使得服务器接收的所有与本系统有关的数据包均受到防火墙的监控和过滤,有效过滤来自外部对系统的非法攻击,提高系统的可靠性和安全性。

### 2 系统结构及核心模块设计

#### 2.1 系统结构

系统以自主开发的专用配对引擎为核心,采用组件对象模型(COM)开发技术有效地整合短信息智能配对、网络即时通讯、配套网站应用等服务,其拓扑结构如图 1 所示。



后台服务程序是系统的核心,以 COM 组件的形式运行于网络服务器上,是系统的信息处理中心,系统所有运作均依托该服务进行;短信息智能配对引擎以 COM 组件形式独立地运行于网络服务器上,主动地对通过各种方式进入到数据库的短信息进行识别、解释,根据短信息请求的内容在数据库内搜索相关数据进行匹配,并将匹配结果按指定格式及内容返回给客户双方;短信息收发终端,采用法国 WAVECOM 工业模块的 GSM MODEM 进行编程,支持多终端分工协作,实现了移动/联通/小灵通短信息自动分网接收和发送,并能有效避免跨网短信丢包情况的发生;服务器数据维护程序是系统的主要数据管理程序,主要提供数据备份,数据整理,信息数据查询授权,短信息发送、接收情况查询以及相关参数设置等功能;系统远程控制台是系统的远程配置工具,可以安装在服务器或远程联网的计算机上。它可以对系统进行服务参数设置、用户权限管理、防火墙参数设置等操作,管理员可以通过它对系统的运行状态进行设置;客户端软件是供用户使用的网络即时通讯软件,提供了笔谈,网络语音、视频会议,文件传送,网络广播,通讯录,发送、接收手机短信,个性化参数设置等功能;系统配套网站用户应用网页提供在网页上申请注册会员,挂失密码,下载客户端软件,查看账户使用情况,查询电话号码簿,使用内部邮箱收发邮件等功能;系统管理员可以使用后台管理网页进行注册会员号码分配、密码挂失处理、用户账户管理、公告发布等管理工作。

#### 2.2 智能配对模块设计

短信息智能配对模块是系统服务的核心组件。当信息平台接收到短信后,智能配对模块自动进行逻辑整理,查找相关信息进行智能配对,并通过信息平台把求货信息发送给车(船)主,把求运信息发送给货主,从而解决广大车(船)主和货主因为信息面不够广的缘故而引起的资源浪费现象。其数据流程如图 2 所示。

##### 2.2.1 定义规范短信息格式

短信息以“#”作为关键字分隔符,基本格式定义为:请求类型#出发地#目的地#载重(货重)#体积(容积)。例如:1#广西梧州#广东广州#10#15;1#543000#020#10,其中,数字 1 代表有运力求货源,2 代表有货源求运力。

出发地,目的地可以使用简体中文,也可以使用行政区域的邮政编码(如 543002)或地区的电话号码区号(如 0774)表示。如果使用简体中文,可以使

用地名全称或规范简称,也可以只输入省份或城市名称。例如:广西壮族自治区梧州市,或广西梧州,或梧州。

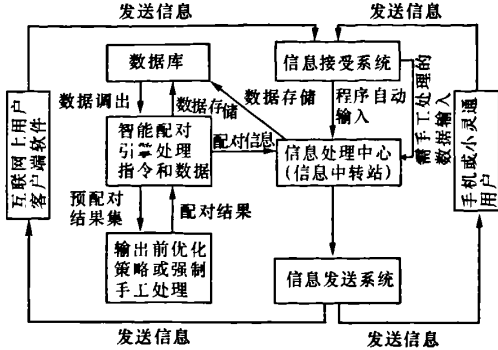


图2 智能配对模块数据流程

载重(货重)可以只写数字,默认单位为“t”,如果货重可以忽略,该项可以省略不写;体积(容积)可选项,一般可以不写或折算为载重描述;若指明该项则认为待运输物品为液体,默认单位为“m<sup>3</sup>”。

2.2.2 基础数据库结构设计

短信息智能配对的实现依赖于丰富的基础数据的支持,其中最重要的是地址信息库。我们以地址信息库设计为例进行简要说明。表1是地址信息库的表结构。

表1 地址信息库的表结构

字段名	数据类型	备注
ID	numeric(12)	
省份	varchar(50)	
市、县	varchar(50)	
镇、乡、城区、城市热区	varchar(50)	
地名全称	varchar(100)	
规范简称	varchar(50)	
邮政编码	char(6)	
电话区号	char(4)	
备注	varchar(200)	

地址信息库主要是对用户发来的短信息进行规格化使用。该库通过使用冗余地址数据的方式支持省、市(县)、镇(乡、城区、城市热区)三级地名,辅助计算机程序达到以下功能:(1)能良好地支持地名输入中的错别字;(2)能有效地支持地名的别名;(3)能处理好地名同名的问题;(4)能有效处理地名输入习惯差异问题;(5)拥有支持城市热区的能力。基础数据库设计要充分利用现代计算机超强的运算能力和数据库的强大功能来提高系统的容错能力。但是地址别名、易错字、城市热区等信息需要大量的人工介入才能得以完善。在相应地址库未能达到足够完善之前,还需要通过其他方式来辅助解决。

2.2.3 短信息规格化算法

该部分是将用户发来的短信息转换成易于进行匹配的、完整的、规范的数据表示。例如将各种形式的出发地址和目的地址规范为完整的省、市(县)、镇(乡、城区、城市热区)三级地名,方便后期的配对处理。算法如图3所示。

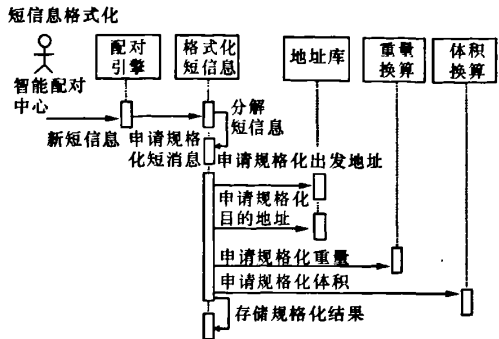


图3 短信息规格化算法序列

2.2.4 短信息预配对

这部分负责对符合配对条件的短信息进行初步配对处理。例如根据出发地址、目的地址的相似度(参照地址范围从小到大逐步扩大的原则)进行初步筛选,再根据载重等信息进行初步匹配,并将初步配对结果存入到预配对结果集中。

2.2.5 配对结果生成

根据管理员在软件运行时设定规则的优先顺序对预配对结果集进行排序筛选,或强制人工处理,生成的配对结果存入配对结果集,由短信息处理中心将配对成功双方的联系方式和配对信息发送给对方,发送成功则对已配对短信息进行相应标识。这部分预先定义多种优先规则提供给管理员选择配置,例如请求时间相隔最近优先,请求时间相隔最长优先,出发地最近优先,目的地最近优先,载重匹配度最高优先,随机筛选配对结果等。

2.2.6 后期维护

客户在等待系统回复的过程中,很可能在现实中已经找到货源或运力,从而不再需要继续等待系统的回复,故系统应该可以设置待配对信息的有效等待时间长度,同时实现:(1)短信失效检测;(2)失效短信处理。

3 结束语

本文利用手机 GSM/CDMA 网络、小灵通短信网络与互联网之间的通讯技术,以自主开发的专用

(下转第 319 页)

也能够更有效地防止因网络的抖动而产生对视频播放连贯性的影响。

### 3.3 系统功能的具体实现

#### 3.3.1 Agent 主题发布功能的实现

Agent 要建立自己主题,那么它就作为发起 Agent。主题可以根据要求自行设置为一节课、一个问题或一个共享资源等。其处理过程是:首先向管理 Agent 发送请求审核。如果满足条件,发送确认帧给 Agent,反之则拒绝申请。如果申请 Agent 收到确认帧,便发送说明到管理 Agent。管理 Agent 收到后建立主题并发布、录入智能数据库。该模块主要应用于课程安排、问题反馈、课程资源、成绩单等系统消息的发布等。

#### 3.3.2 Agent 主题搜索功能的实现

如果是在同一小组中,Agent 直接查询小组的管理 Agent,获取资源所在的 Agent 信息,在通过 P2P 通信直接进行信息交流。如果是不同的小组,那么采用分级查询,Agent 依次向上一级的管理 Agent 搜索的路径。如果没查到就返回 False;如果查到再进行定位,定位成功后有两种方式。如果资源没有权限限制就可以直接 P2P 连接;反之就得向当地管理 Agent 申请加入其组,成为组内一员。该模块主要应用于学生之间自发组织讨论队伍,建立班级等教学活动。

#### 3.3.3 Agent 加入小组功能的实现

任何 Agent 都可以根据需求申请加入某个小组,根据小组审核策略通过审核后即可成为小组成员。首先,由中心服务器的用户审核,确定 Agent 的角色和所在的组。步骤 1 完成后,进入自己已加入的组。如果想加入其他组,就连结其它组的发起 Agent

申请加入,根据审核判断是否允许申请 Agent 加入小组。若不允许,则返回 False,否则,返回 True,并传送小组成员列表到申请 Agent。申请成功后,向小组广播,各 Agent 更新自己的列表。

## 4 结束语

本文探讨了 Agent 技术、P2P 流媒体技术在远程教育中的应用,通过构建一个功能完善且实用性强的多媒体远程教育系统,为教师与学生提供了一个良好的共享教学方式。该系统采取的播放技术与传统的流媒体播放技术相比,大大减轻了服务器的负载压力,在新节点加入和失效节点的处理上,大大降低了搜索的时间复杂度,同时还由于采取 Multi-agent 的分布式结构,可以很好地解决各节点的异构问题。该系统不仅可以大大提高教师和学生完成教学任务过程中相互合作和信心交换的质量;还能够使教师和学生可以灵活自主地安排学习时间,提高教学效率,系统具有较强的实用性。

#### 参考文献:

- [1] 冯琳,刘莉. 远程教育质量保证:国际视野与中国特色[J]. 中国远程教育,2006(11S):5-9.
- [2] 南国农. 发展现代远程教育:中国之路[J]. 中国远程教育,2005(02S):5-8.
- [3] 周清,林拉. 基于 Agent 技术的在线测试系统研究与设计[J]. 计算机技术与发展,2007,17(10):184-188.
- [4] 赵梦笔. 基于流媒体技术的现代远程教育系统设计综述[J]. 现代情报,2007(6):204-205.
- [5] 李文峰. 基于校园网的流媒体点播与直播系统的设计与实现[J]. 科学技术与工程,2005,5(3):155-158.

(责任编辑:邓大玉)

(上接第 313 页)

配对引擎为核心,开发出能满足物流行业业务需要的物流信息实时智能配对系统。该系统方便运输业主与货主的信息沟通,减少运力空耗,使运力得到较好的利用。系统的推广应用将对提高物流信息化的应用水平,发挥物流行业的整体优势起到一定的推动作用。

#### 参考文献:

- [1] 赵争. 道路运输物流信息平台的设计与实现[J]. 计算机工程,2008,34(16):252-256.
- [2] 沈昕,韩传峰. 基于整合的物流信息平台构建[J]. 制造业自动化,2006,28(11):88-91.
- [3] 张恒峰,舒坚,刘琳岚. 基于 UML 的建模在物流信息

平台中的应用[J]. 微计算机信息,2006,22(11):274-276.

- [4] 孙云山,张立毅,张燕,等. 现代物流系统中信息技术的应用研究[J]. 商业研究,2008,378:210-212.
- [5] 施新辉. 物流信息平台构建研究[J]. 商场现代化,2008,554:121
- [6] 赵争. 省级物流信息平台的规划研究[J]. 计算机工程与科学,2008(5):138-141.
- [7] 董千里,尚鸿雁,刘小东,等. 物流信息平台的区分及规划构建研究[J]. 广西大学学报:哲学社会科学版,2008,30(2):13-16.

(责任编辑:尹 闯)